

Електронний журнал «Ефективна економіка» включено до переліку наукових фахових видань України з питань економіки (Категорія «Б», Наказ Міністерства освіти і науки України № 975 від 11.07.2019). Спеціальності – 051, 071, 072, 073, 075, 076, 292.
Ефективна економіка. 2025. № 7.

DOI: <http://doi.org/10.32702/2307-2105.2025.7.102>

УДК 368.07

*I. Є. Бридун,
молодший науковий співробітник, здобувач ступеня PhD,
Державна установа «Інститут економіки та прогнозування
Національної академії наук України»
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8557-2723>*

ХАРАКТЕРИСТИКА ТА КВАНТИФІКАЦІЯ СТРАХУВАННЯ ВОЄННИХ РИЗИКІВ В УКРАЇНІ

*I. E. Brydun,
Junior Researcher, PhD Candidate, State Institution "Institute of Economics and
Forecasting of the National Academy of Sciences of Ukraine"*

CHARACTERISTICS AND QUANTIFICATION OF WAR RISK INSURANCE IN UKRAINE

У статті ґрунтовно досліджено теоретичні та практичні аспекти страхування воєнних ризиків в Україні в умовах повномасштабної збройної агресії. Актуальність теми зумовлена тим, що воєнні ризики, які раніше вважалися винятковими та нестрахованими, стали повсякденною реальністю. Їх відсутність у належному покритті є значним бар'єром для залучення іноземних інвестицій, відновлення виробництва та стабілізації економічної діяльності в Україні.

Визначено ключові характеристики воєнних ризиків як об'єкта страхування, включаючи їхню надзвичайну непередбачуваність та високу невизначеність імовірності настання та масштабів збитків. Прогнозування цих факторів є надзвичайно складним через динаміку бойових дій та непередбачуваний характер ракетних ударів. Підкреслюється висока потенційна шкода, що може призвести до масштабних, одночасних та взаємопов'язаних збитків, охоплюючи значні території та велику кількість об'єктів. Це створює так званий "системний ризик", який виходить за межі можливостей покриття окремого страховика. Також відзначено складність традиційної оцінки через відсутність достовірних історичних даних, які є неповними або нерепрезентативними.

Проаналізовано сучасний стан розвитку ринку страхування воєнних ризиків в Україні, що кардинально змінився після 24 лютого 2022 року. Розглянуто законодавчі ініціативи, зокрема Проєкт Закону України № 9015 від 06.02.2023, який передбачає внесення змін щодо страхування інвестицій від воєнних ризиків та створення спеціальних фондів або державних гарантій. Висвітлено роль державних гарантій як ключового інструменту, що може реалізуватися через створення Фонду страхування воєнних ризиків, який функціонуватиме за принципом "першої втрати". Окремо проаналізовано участь міжнародних фінансових інституцій, таких як MIGA (Багатостороннє агентство з гарантування інвестицій), яке надає гарантії іноземним інвесторам проти політичних та воєнних ризиків в Україні, та DFC (Американська корпорація фінансування міжнародного розвитку), що пропонує політичні ризикові страховки та фінансову підтримку для американських інвестицій. Також згадано роль Експортно-кредитних агентств (ЕКА) різних країн (наприклад, UK Export Finance, Euler Hermes, SACE), які почали надавати покриття для експорту та інвестицій в Україну.

Особливу увагу приділено методам квантифікації воєнних ризиків, що є критично важливим для формування адекватних страхових тарифів та

забезпечення фінансової стійкості страховиків. Розглянуто адаптовані кількісні підходи.

Обґрунтовано необхідність розробки комплексних методик оцінки та управління воєнними ризиками. Це є критично важливим для залучення інвестицій та підтримки економічного відновлення України. Подальший розвиток потребує активної взаємодії держави, приватного страхового сектору та міжнародних партнерів , а також залучення інноваційних технологій, таких як Big Data, штучний інтелект та машинне навчання для прогнозування ризиків.

The article thoroughly examines the theoretical and practical aspects of war risk insurance in Ukraine under full-scale armed aggression. The relevance of the topic is due to the fact that war risks, previously considered exceptional and uninsurable, have become an everyday reality. Their lack of adequate coverage is a significant barrier to attracting foreign investment, restoring production, and stabilizing economic activity in Ukraine.

The key characteristics of war risks as an object of insurance are defined , including their extreme unpredictability and high uncertainty regarding the probability and scale of losses. Forecasting these factors is extremely difficult due to the dynamics of hostilities and the unpredictable nature of missile strikes. The high potential damage is emphasized, which can lead to large-scale, simultaneous, and interconnected losses, covering significant territories and a large number of objects. This creates a "systemic risk" that exceeds the coverage capabilities of an individual insurer. The complexity of traditional assessment due to the lack of reliable historical data, which is incomplete or unrepresentative, is also noted.

The current state of the war risk insurance market in Ukraine, which has changed dramatically after February 24, 2022, is analyzed. Legislative initiatives are considered, in particular Draft Law of Ukraine No. 9015 of 06.02.2023, which provides for amendments to the insurance of investments against war risks and the creation of special funds or state guarantees. The role of state guarantees as a key

instrument is highlighted, which can be implemented through the creation of a War Risk Insurance Fund operating on a "first loss" principle. The participation of international financial institutions is separately analyzed, such as MIGA (Multilateral Investment Guarantee Agency), which provides guarantees to foreign investors against political and war risks in Ukraine, and DFC (U.S. International Development Finance Corporation), which offers political risk insurance and financial support for American investments. The role of Export Credit Agencies (ECAs) of various countries (e.g., UK Export Finance, Euler Hermes, SACE), which have started providing coverage for exports and investments in Ukraine, is also mentioned.

Special attention is paid to methods of quantifying war risks, which is critically important for forming adequate insurance tariffs and ensuring the financial stability of insurers. Adapted quantitative approaches are considered.

The necessity of developing comprehensive methodologies for assessing and managing war risks is substantiated. This is critically important for attracting investment and supporting Ukraine's economic recovery. Further development requires active interaction between the state, the private insurance sector, and international partners, as well as the involvement of innovative technologies such as Big Data, artificial intelligence, and machine learning for risk forecasting.

Ключові слова: воєнні ризики, страхування, квантифікація ризиків, Україна, інвестиційне страхування, державні гарантії, катастрофічне моделювання, перестрахування.

Keywords: war risks, insurance, risk quantification, Ukraine, investment insurance, state guarantees, catastrophe modeling, reinsurance.

Постановка проблеми. Повномасштабне вторгнення російської федерації в Україну кардинально змінило економічний ландшафт країни, створивши безпрецедентні виклики для всіх секторів економіки, включаючи страховий ринок. Воєнні ризики, які раніше розглядалися як виняткові та

нестраховані, стали повсякденною реальністю, що зумовлює нагальну потребу в розробці та впровадженні ефективних механізмів їх страхування. Відсутність належного покриття воєнних ризиків є значним бар'єром для залучення іноземних інвестицій, відновлення виробництва та стабілізації економічної діяльності в Україні. Традиційні підходи до страхування, засновані на історичних даних та статистичній імовірності, виявляються неефективними в умовах динамічного та непередбачуваного конфлікту. Це створює гостру потребу в нових методологіях характеристики та квантифікації воєнних ризиків, які б дозволили страховикам адекватно оцінювати потенційні збитки, формувати справедливі тарифи та забезпечувати фінансову стійкість своїх операцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема страхування воєнних ризиків набула особливої актуальності після початку повномасштабної війни в Україні, що спричинило зростання кількості наукових публікацій та аналітичних звітів з цієї тематики. Дослідники зосереджуються на правових аспектах виключень воєнних ризиків зі стандартних страхових договорів, можливостях їхнього покриття через спеціалізовані програми та роль державних гарантій.

Зокрема, праці Приймак, І., Тимків Н. [1] та Коваленко, О. [2] аналізують міжнародний досвід страхування політичних та воєнних ризиків, акцентуючи увагу на діяльності багатосторонніх інституцій, таких як Багатостороннє агентство з гарантування інвестицій (MIGA) та Американська корпорація фінансування міжнародного розвитку (DFC), які вже надають певне покриття для інвестицій в Україну. Дослідження Національним банком України [3] та Міністерством економіки України, [4] розглядають вплив війни на українську економіку та необхідність формування нових інструментів фінансового захисту, підкреслюючи важливість страхування для відновлення та залучення інвестицій.

Питання квантифікації ризиків у нестабільних умовах висвітлюється у роботах Гриценко, Л. Методи оцінки ризиків в умовах нестабільності:

актуарний аспект [5] та Скляренко О. Застосування сценарного аналізу для оцінки воєнних ризиків у страховій діяльності [6], де обговорюються виклики застосування традиційних актуарних моделей та пропонуються адаптивні підходи, такі як сценарне моделювання та використання нечітких множин. Однак, незважаючи на зростаючий інтерес до теми, бракує комплексних досліджень, які б поєднували характеристику специфіки воєнних ризиків в Україні з розробкою конкретних методик їхньої квантифікації, адаптованих до українських реалій. Це створює прогалину в науковому обґрунтуванні ефективних страхових продуктів та механізмів перестраховування.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою статті є комплексна характеристика воєнних ризиків як об'єкта страхування в Україні та обґрунтування методичних підходів до їхньої квантифікації для забезпечення сталого функціонування ринку страхування в умовах війни та післявоєнного відновлення. Для досягнення поставленої мети визначено такі завдання:

1. Охарактеризувати специфіку воєнних ризиків та їх вплив на страховий ринок України.
2. Проаналізувати поточний стан та ініціативи щодо страхування воєнних ризиків в Україні, включаючи роль держави та міжнародних партнерів.
3. Систематизувати та адаптувати методичні підходи до квантифікації воєнних ризиків з урахуванням обмеженості статистичних даних та високої невизначеності.
4. Визначити перспективи розвитку страхування воєнних ризиків в Україні для підтримки економічного відновлення.

Виклад основного матеріалу дослідження. У контексті безпрецедентних викликів, спричинених повномасштабною війною в Україні, питання страхування воєнних ризиків набуває не лише теоретичної, а й критично важливої практичної значущості. Традиційна страхова практика історично виключала воєнні ризики з покриття, розглядаючи їх як

непередбачувані події катастрофічного характеру, що виходять за межі актуарної оцінки. Однак сучасні реалії вимагають переосмислення цього підходу та розробки нових механізмів, здатних забезпечити фінансовий захист в умовах тривалого конфлікту. Цей розділ присвячений детальному аналізу сутності воєнних ризиків, їх класифікації та впливу на страховий ринок, а також розробці методичних підходів до їх квантифікації, що є основою для формування адекватних страхових продуктів та сприяння економічному відновленню країни.

Воєнні ризики в контексті страхування охоплюють широкий спектр подій, що виникають внаслідок збройних конфліктів, терористичних актів, повстань, громадянських заворушень та інших подібних явищ. Для України, яка перебуває у стані повномасштабної війни, ці ризики є не гіпотетичними, а реальними та повсюдними. Їхня специфіка як об'єкта страхування полягає у кількох ключових характеристиках, що відрізняють їх від традиційних страхових ризиків:

У сфері страхування, особливо коли йдеться про воєнні ризики, виникає низка фундаментальних викликів, що кардинально відрізняють їх від традиційних страхових подій, таких як пожежі чи дорожньо-транспортні пригоди. Насамперед, ключовою особливістю є непередбачуваність та висока невизначеність імовірності настання та масштабів збитків від воєнних подій. Прогнозування цих факторів є надзвичайно складним через динаміку бойових дій, постійні зміни тактики ворога, а також непередбачуваний характер ракетних ударів та атак безпілотних літальних апаратів. Класична актуарна наука, що базується на законі великих чисел, дозволяє прогнозувати частоту та розмір збитків на основі великої кількості однорідних подій. Проте, воєнні ризики не відповідають цьому критерію, оскільки кожна подія, пов'язана з військовими діями, є унікальною, а її наслідки можуть бути катастрофічними. Це унеможливлює застосування стандартних імовірнісних моделей, таких як розподіл Пуассона для частоти подій або логнормальний розподіл для розміру збитків, без значних адаптацій та допущень.

Крім того, військові ризики несуть у собі катастрофічний потенціал. Вони часто призводять до масштабних, одночасних та взаємопов'язаних збитків, які можуть охоплювати значні території та велику кількість об'єктів, як, наприклад, під час масованих ракетних обстрілів енергетичної інфраструктури або житлових районів. Ця особливість створює так званий "системний ризик", який виходить за межі можливостей покриття окремого страховика. Подібні події можуть спричинити кумуляцію збитків, що значно перевищує капітал та резерви навіть найбільших страхових компаній, роблячи їх неспроможними самостійно впоратися з такими масштабами втрат. Це, своєю чергою, вимагає залучення складних механізмів перестрахування, а також значної державної підтримки або міжнародних гарантій для розподілу ризиків.

Додатковим викликом є відсутність достовірних історичних даних. Для традиційних актуарних розрахунків необхідні великі обсяги статистичних даних про частоту та розміри збитків за тривалий період. Однак, в умовах сучасної війни в Україні, яка є безпрецедентною за своїм характером та масштабом, такі дані або повністю відсутні, або є нерепрезентативними. Наявні дані про збитки часто неповні, фрагментовані та не відображають повну картину руйнувань, що значно ускладнює побудову надійних статистичних моделей та обґрунтованих актуарних розрахунків.

Важливим аспектом також є прояв морального ризику та антиселекції. Існує значний ризик, що страхуванням військових ризиків будуть зацікавлені лише ті суб'єкти, які перебувають у зоні найвищого ризику. Це явище, відоме як "антиселекція" (adverse selection), виникає в ситуаціях, коли інформація про ризик є асиметричною, і особи або підприємства з вищим ризиком частіше прагнуть придбати страховий захист. Для ефективної протидії цьому феномену необхідні розробка та впровадження механізмів диференціації тарифів залежно від рівня ризику або, у певних випадках, обов'язкове страхування.

Серйозною проблемою є труднощі з перестрахованням. Міжнародні перестраховальні ринки традиційно виключають воєнні ризики зі стандартного покриття або пропонують їх покриття за надзвичайно високими тарифами, що робить такі послуги недоступними для більшості українських суб'єктів господарювання. Це зумовлено тим, що глобальні перестраховики також стикаються з проблемою квантифікації та кумуляції воєнних ризиків, особливо в умовах активних бойових дій, і прагнуть мінімізувати свою експозицію до непередбачуваних та масштабних втрат.

Воєнні ризики можуть бути класифіковані за об'єктом страхування, що дозволяє більш цілеспрямовано розробляти страхові продукти:

- **Майнове страхування:** Пошкодження або знищення нерухомого та рухомого майна (будівлі, обладнання, транспортні засоби, сировина, готова продукція) внаслідок бойових дій, обстрілів, вибухів, пожеж, спричинених військовими діями. Практичним прикладом є страхування виробничих потужностей підприємств, розташованих поблизу лінії фронту або у зонах частих ракетних ударів.
- **Страхування вантажів (карго):** Втрата або пошкодження вантажів під час перевезення через зони конфлікту, а також ризики, пов'язані з блокуванням портів, мінуванням морських шляхів або пошкодженням залізничної інфраструктури. Це стало особливо актуальним для експорту української агропродукції.
- **Страхування авіаційних та морських ризиків (Hull & Machinery, War Risks):** Збитки повітряним та морським суднам, що експлуатуються в зонах підвищеної небезпеки, включаючи ризики захоплення, пошкодження або знищення. Ці ризики традиційно покриваються через спеціалізовані клуби взаємного страхування (P&I Clubs) та міжнародні ринки, але з високими надбавками за воєнний ризик.
- **Страхування політичних ризиків:** Втрати, спричинені конфіскацією, націоналізацією, політичною нестабільністю, зміною законодавства,

пов'язаною з війною, або неможливістю виконання контрактів через політичні обставини. Цей вид страхування є критично важливим для іноземних інвестицій.

- **Страхування інвестицій:** Захист іноземних та внутрішніх інвестицій від воєнних збитків, включаючи знищення активів, переривання бізнесу, неможливість репатріації капіталу. Це інтегрований продукт, що поєднує елементи майнового страхування та страхування політичних ризиків.

До початку повномасштабної війни страхування воєнних ризиків в Україні практично не існувало або було вкрай обмеженим, оскільки більшість стандартних страхових договорів містили виключення щодо збитків, спричинених війною, тероризмом або повстаннями. З 24 лютого 2022 року ситуація кардинально змінилася, і Уряд України, у співпраці з міжнародними партнерами, активно працює над створенням дієвих механізмів страхування воєнних ризиків для підтримки економічного відновлення.

На сучасному етапі в Україні активно впроваджуються ключові ініціативи та механізми, спрямовані на розширення можливостей страхування воєнних ризиків, що є життєво необхідним для підтримки економіки країни. Одним із фундаментальних кроків у цьому напрямку є законодавчі зміни, які вже прийняті або перебувають на розгляді. Зокрема, Проєкт Закону України № 9015 від 06.02.2023 [7] є яскравим прикладом таких зусиль, оскільки він передбачає внесення змін до чинних законів України з метою страхування інвестицій від воєнних ризиків. Цей законопроект має на меті створити сприятливі умови для надання державних гарантій або формування спеціальних фондів, що дозволить покривати ту частину воєнних ризиків, яка не може бути повністю абсорбована приватним страховим ринком. На практиці це може реалізуватися через створення Фонду страхування воєнних ризиків, який функціонуватиме за принципом "першої втрати" (first loss), тобто покриватиме збитки до певного

встановленого ліміту, після чого решту збитків братимуть на себе приватні страховики або перестраховики.

Паралельно з внутрішніми законодавчими ініціативами, надзвичайно важливою є участь міжнародних фінансових інституцій. Зокрема, MIGA (Багатостороннє агентство з гарантування інвестицій), як член Групи Світового банку, активно надає гарантії іноземним інвесторам проти різноманітних політичних ризиків, включаючи й воєнні, такі як пошкодження майна внаслідок бойових дій, експропріація чи неконвертованість валюти, для проєктів, що реалізуються в Україні [8]. Це є одним з найбільш дієвих інструментів для залучення прямих іноземних інвестицій, оскільки MIGA має високий кредитний рейтинг та значний досвід роботи в країнах з підвищеним ризиком. Як приклад, MIGA вже надала покриття для кількох важливих інвестиційних проєктів в агросекторі та енергетиці України, що свідчить про практичну реалізацію цих механізмів. Не менш значущою є діяльність DFC (Американської корпорації фінансування міжнародного розвитку), яка пропонує політичні ризикові страховки та фінансову підтримку для американських інвестицій в Україні, охоплюючи також певні воєнні ризики [9]. Це створює додаткові стимули та дозволяє американським компаніям інвестувати в Україну зі значно меншими ризиками. Крім того, варто відзначити роль Експортно-кредитних агентств (ЕКА) різних країн, таких як UK Export Finance (Велика Британія), Euler Hermes (Німеччина) та SACE (Італія), які почали надавати покриття для експорту та інвестицій в Україну, включаючи певні воєнні ризики. Ці програми часто реалізуються за підтримки урядів відповідних країн і зазвичай спрямовані на підтримку національних експортерів та інвесторів, розширюючи їхні можливості на українському ринку.

Окрім цього, активно розглядаються моделі створення спеціалізованих фондів та програм на національному рівні. Ці фонди страхування воєнних ризиків могли б акумулювати необхідні кошти та надавати страхове покриття, можливо, у партнерстві з приватними страховиками та

міжнародними перестраховиками, створюючи гібридну систему захисту. Яскравим практичним прикладом такої ініціативи є страхування морських перевезень в рамках так званого "зернового коридору", де було успішно задіяно міжнародні страхові пули за активної підтримки українського уряду. Цей механізм дозволив відновити критично важливий експорт української сільськогосподарської продукції морським шляхом, демонструючи ефективність скоординованих зусиль.

Незважаючи на значні обмеження та виклики, українські приватні страховики також намагаються адаптуватися до нових умов. Вони пропонують обмежені страхові продукти або виступають агентами для міжнародних партнерів, використовуючи їхні програми та можливості. Однак, без суттєвої державної підтримки та доступу до міжнародного перестраховування, їхні можливості залишаються вкрай обмеженими. Це пов'язано з високою концентрацією ризиків на території України та недостатністю власного капіталу для покриття потенційних катастрофічних збитків, що вимагає подальшого розвитку та інтеграції національного страхового ринку у світові механізми розподілу ризиків.

Квантифікація воєнних ризиків є найбільшим викликом у розробці страхових продуктів, оскільки традиційні актуарні моделі, засновані на припущенні про стаціонарність та наявність великих масивів даних, тут непридатні. Проте, існують адаптовані підходи, які дозволяють здійснити хоча б приблизну оцінку, що є критично важливим для формування адекватних страхових тарифів та забезпечення фінансової стійкості страховиків.

Одним з ключових адаптованих підходів є сценарне моделювання (Scenario Analysis). Цей метод передбачає розробку кількох можливих сценаріїв розвитку подій, кожен з яких характеризується певною ймовірністю реалізації та відповідним очікуваним розміром збитків. Наприклад, для певного регіону можна розглянути три сценарії: оптимістичний, що передбачає деескалацію конфлікту та спорадичні обстріли з ймовірністю P1

=0.3 та очікуваними збитками $L_1=10$ млн грн; базовий сценарій, що відображає поточний рівень інтенсивності бойових дій з ймовірністю $P_2=0.5$ та очікуваними збитками $L_2=50$ млн грн; та песимістичний сценарій, що включає ескалацію та масовані обстріли з ймовірністю $P_3=0.2$ та очікуваними збитками $L_3=200$ млн грн. Середньозважений очікуваний збиток (Expected Loss, EL) у такому випадку розраховується за формулою:

$$EL = \sum_{i=1}^n P_i \times L_i \quad (1)$$

що для нашого прикладу дає:

$$EL = (0.3 \times 10) + (0.5 \times 50) + (0.2 \times 200) = 3 + 25 + 40 = 68 \text{ млн грн.} \quad (2)$$

Переваги сценарного моделювання полягають у його здатності врахувати унікальність поточної ситуації та непередбачуваність подій, а також у гнучкості використання експертних оцінок. Однак, основними недоліками є висока суб'єктивність експертних оцінок ймовірностей сценаріїв та складність визначення вичерпного набору всіх можливих сценаріїв.

Іншим важливим підходом є катастрофічне моделювання (Catastrophe Modeling). Хоча традиційні Cat Models розроблені для природних катастроф, таких як землетруси чи урагани, їхні принципи можуть бути адаптовані до воєнних ризиків. Цей процес включає кілька модулів. Моделювання подій (Event Module) передбачає створення баз даних про різні типи воєнних подій, такі як ракетні удари, артилерійські обстріли або мінування, а також їхню інтенсивність та географічне розташування. Для цього використовуються дані з відкритих джерел (OSINT), супутникові знімки, а також звіти військових та цивільних адміністрацій. Далі йде моделювання вразливості (Vulnerability Module), що полягає у визначенні ступеня пошкодження різних типів об'єктів (наприклад, житлових будинків, промислових підприємств, об'єктів інфраструктури) від різних видів воєнних впливів. Наприклад, для будівлі може бути розроблена функція вразливості $V(I)$, де I – інтенсивність впливу (скажімо, сила вибуху), а V – відсоток пошкодження. Завершує

процес моделювання збитків (Loss Module), що полягає в оцінці фінансових втрат на основі змодельованих пошкоджень та вартості відновлення. Загальний збиток L для портфеля ризиків може бути розрахований як сума збитків за окремими об'єктами за формулою:

$$L = \sum_{j=1}^M C_j \times V_j(I_j) \quad (3)$$

де C_j – вартість j -го об'єкта, $V_j(I_j)$ – функція вразливості для j -го об'єкта при інтенсивності I_j , M – кількість об'єктів.

Переваги цього підходу полягають у більш структурованому аналізі ризиків, можливості візуалізації потенційних зон ураження та оцінки кумулятивних збитків. Водночас, він вимагає значних обсягів детальних та достовірних даних, які часто є недоступними або засекреченими, а також має складність у моделюванні вторинних ефектів, таких як перебої з електропостачанням або логістичні проблеми.

Серед імовірнісних підходів з обмеженими даними виділяється метод Монте-Карло. Він застосовується для симуляції великої кількості можливих подій на основі заданих розподілів імовірностей, навіть якщо ці розподіли ґрунтуються на експертних оцінках або обмежених історичних даних. Цей метод дозволяє оцінити діапазон можливих збитків та їхню імовірність, а також розрахувати такі ключові показники, як Value at Risk (VaR) та Conditional Tail Expectation (CTE). VaR, або Вартість під ризиком, представляє собою максимальний очікуваний збиток з заданою ймовірністю за певний період; наприклад, $VaR_{99\%}$ – це збиток, який не буде перевищений у 99% випадків. CTE, або Умовне очікування хвоста, є середнім збитком, який перевищує VaR, і цей показник є більш чутливим до екстремальних подій. Іншими корисними інструментами є дерева подій та дерева відмов, які використовуються для аналізу послідовностей подій та їхніх наслідків, дозволяючи декомпонувати складний воєнний ризик на простіші компоненти. Наприклад, для оцінки ризику пошкодження порту можна розглянути загрозу ракетного удару (вершина), що може призвести до успішного перехоплення, часткового влучання або прямого влучання (гілки). Кожній гілці

присвоюється ймовірність, а кінцевим вузлам – розмір збитку (немає збитків, незначні збитки, катастрофічні збитки).

Особливо перспективними є гібридні моделі, які поєднують кількісні методи з якісними експертними оцінками. Це дозволяє компенсувати брак статистичних даних за рахунок знань фахівців та інтегрувати їхній досвід у формалізовані моделі. Наприклад, експерти можуть оцінювати ймовірності сценаріїв або параметри для катастрофічних моделей, а далі використовуються математичні інструменти для розрахунку сукупних збитків.

Нарешті, важливим інструментом є використання геопросторових даних (GIS-технології). Аналіз даних про розміщення військових об'єктів, ліній фронту та інтенсивність обстрілів у різних регіонах за допомогою геоінформаційних систем дозволяє створювати детальні карти ризиків, визначати зони підвищеної небезпеки та диференціювати страхові тарифи за географічним принципом. Наприклад, для розрахунку базового тарифу $T_{\text{баз}}$ може бути застосований коефіцієнт ризику зони $K_{\text{зона}}$, що залежить від близькості до активних бойових дій або стратегічних об'єктів. Тоді тариф для конкретного об'єкта $T_{\text{об'єкт}}$ буде розрахований за формулою:

$$T_{\text{об'єкт}} = T_{\text{баз}} \times K_{\text{зона}} \times K_{\text{тип об'єкта}} \times K_{\text{захист}} \quad (4)$$

де $K_{\text{тип об'єкта}}$ – коефіцієнт, що враховує вразливість типу об'єкта (наприклад, склад пального матиме вищий коефіцієнт, ніж підземний бункер), а $K_{\text{захист}}$ – коефіцієнт, що враховує наявність захисних споруд.

Ці адаптовані підходи, хоч і не ідеальні, є критично важливими для формування адекватних страхових тарифів та забезпечення фінансової стійкості страховиків в умовах безпрецедентної невизначеності.

Розвиток страхування воєнних ризиків є критично важливим для економічного відновлення України, адже він створює необхідні гарантії для інвесторів та підприємців, стимулюючи їхню діяльність в умовах високої невизначеності. Перспективи у цій сфері охоплюють кілька ключових напрямів.

Насамперед, значний потенціал має державно-приватне партнерство (ДПП). Цей підхід передбачає створення механізмів, де держава бере на себе частину ризиків, наприклад, через надання державних гарантій або формування спеціальних фондів, тоді як приватні страховики ефективно управляють процесом страхування та врегулювання збитків. Таке співробітництво дозволяє розподілити ризики між публічним та приватним секторами, залучаючи необхідний приватний капітал для покриття значних втрат. У рамках ДПП можуть бути реалізовані різні моделі. Одна з них – модель "першої втрати" (First Loss), коли держава покриває збитки до певного встановленого ліміту, після чого ризик переходить до приватних страховиків. Це значно зменшує початкові ризики для приватного сектору, заохочуючи його до участі. На противагу цьому, модель "останньої втрати" (Last Loss) передбачає, що приватні страховики покривають збитки до певного ліміту, а держава бере на себе відповідальність за збитки, що перевищують цей ліміт. Це забезпечує захист від найбільш катастрофічних подій. Крім того, перспективним є спільне перестраховування, що передбачає створення національного пулу перестраховування воєнних ризиків за участі як держави, так і приватних страховиків, що дозволить ефективніше розподіляти великі ризики.

Важливим напрямом є також міжнародна співпраця. Подальше розширення взаємодії з такими міжнародними інституціями, як MIGA (Багатостороннє агентство з гарантування інвестицій), DFC (Американська корпорація фінансування міжнародного розвитку) та різними Експортно-кредитними агентствами (ЕКА), є ключовим для залучення міжнародних перестраховиків. Це сприятиме створенню пулів перестраховування воєнних ризиків, що дозволить диверсифікувати ризики та значно збільшити загальні страхові потужності. Вже існуючі програми MIGA для України є чудовим прикладом такої співпраці, і їхнє розширення може відкрити нові можливості для інвестиційного захисту.

Для забезпечення ефективності страхових механізмів, необхідно зосередитися на розробці стандартів та методологій. Це включає створення національних методик оцінки воєнних ризиків, які будуть адаптовані до міжнародних стандартів, але водночас враховуватимуть унікальну українську специфіку. Цей процес передбачає розробку єдиної бази даних про збитки, формування методологій збору та аналізу даних, а також створення актуарних моделей, що здатні враховувати динаміку конфлікту та його вплив на страхові події.

Невід'ємною частиною сучасного розвитку є інноваційні технології. Використання великих даних (Big Data), штучного інтелекту та машинного навчання для аналізу конфліктних даних та прогнозування ризиків може значно покращити точність квантифікації. Наприклад, аналіз супутникових знімків, даних з соціальних мереж, новинних стрічок та інших відкритих джерел може допомогти у створенні більш точних карт ризиків та прогнозуванні потенційних зон ураження, що дозволить страховикам приймати більш обґрунтовані рішення.

Стратегічно важливим є поступове розширення покриття. Починаючи з найменш ризикованих об'єктів та регіонів, необхідно поступово розширювати перелік страхових продуктів та географію покриття в міру стабілізації ситуації. Такий підхід дозволить страховикам накопичувати необхідний досвід та капітал, а також адаптувати свої моделі оцінки ризиків, забезпечуючи стійкий та контрольований розвиток ринку страхування воєнних ризиків в Україні.

Висновки та перспективи подальших розвідок у даному напрямі. Страхування воєнних ризиків в Україні є невід'ємною умовою для стабілізації економіки та її подальшого відновлення. Воєнні ризики характеризуються високою непередбачуваністю, катастрофічним потенціалом та відсутністю достатніх історичних даних, що ускладнює їхню традиційну актуарну оцінку. Проте, застосування адаптованих методичних підходів, таких як сценарне моделювання, елементи катастрофічного

моделювання, імовірнісні методи з обмеженими даними та гібридні моделі, що поєднують експертні оцінки з геопросторовим аналізом, дозволяє здійснити квантифікацію цих ризиків.

Подальший розвиток ринку страхування воєнних ризиків в Україні потребує активної взаємодії держави, приватного страхового сектору та міжнародних партнерів. Створення ефективних механізмів державно-приватного партнерства, залучення міжнародних гарантій та перестраховування, а також розробка національних методологій оцінки ризиків є ключовими напрямками для забезпечення фінансового захисту інвестицій та підтримки економічного зростання в умовах війни та післявоєнного періоду.

Література

1. Приймак, І., Тимків, Н. (2024). Страхування інвестицій від воєнних ризиків: сутність, необхідність та перспективи розвитку в Україні. *Економіка та суспільство*, (59). <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-18>
2. Коваленко, О.В. (2024). Роль міжнародних фінансових інституцій у страхуванні інвестицій в умовах воєнних конфліктів. *Економіка та суспільство*, (58), 123-130.
3. Національний банк України. (2023). *Звіт про фінансову стабільність (червень 2023)*. Доступно з: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/zvit-pro-finansovu-stabilnist-cherven-2023-roku>
4. Міністерство економіки України. (2023). *План відновлення України*. Доступно з: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=d945119f-4318-4c8d-b3e3-7b4d1d9c1a5b&title=PlanVidnovlennyaUkraini>
5. Гриценко, Л.Л. (2022). Методи оцінки ризиків в умовах нестабільності: актуарний аспект. *Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія: Економіка*, (40), 108-112.

6. Скляренко, О.В. (2023). Застосування сценарного аналізу для оцінки воєнних ризиків у страховій діяльності. *Вісник Київського національного торговельно-економічного університету*, (3), 78-85.

7. Верховна Рада України (2023). *Про внесення змін до деяких законів України щодо страхування інвестицій від воєнних ризиків*. Проект Закону України № 9015 від 06.02.2023. Доступно з: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/41443>

8. MIGA. (2024). *MIGA in Ukraine*. Доступно з: <https://www.miga.org/ukraine>

9. DFC. (2024). *DFC in Ukraine*. Доступно з: <https://www.dfc.gov/where-we-work/europe-and-eurasia/ukraine>

References

1. Pryymak, I., and Tymkiv, N. (2024), “Investment insurance against war risks: essence, necessity and development prospects in Ukraine”, *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 59. <https://doi.org/10.32782/2524-0072/2024-59-18>.

2. Kovalenko, O.V. (2024), “The role of international financial institutions in investment insurance in conditions of military conflicts”, *Ekonomika ta suspilstvo*, vol. 58, pp. 123-130.

3. National Bank of Ukraine (2023), “Financial Stability Report (June 2023)”, available at: <https://bank.gov.ua/ua/news/all/zvit-pro-finansovu-stabilnist-cherven-2023-roku> (Accessed 03 July 2025).

4. Ministry of Economy of Ukraine (2023), “Ukraine Recovery Plan”, available at: <https://www.me.gov.ua/Documents/Detail?lang=uk-UA&id=d945119f-4318-4c8d-b3e3-7b4d1d9c1a5b&title=PlanVidnovlennyaUkraini> (Accessed 03 July 2025).

5. Hrytsenko, L.L. (2022), “Methods of risk assessment in conditions of instability: actuarial aspect”, *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho natsionalnoho universytetu. Serii: Ekonomika*, vol. 40, pp. 108-112.

6. Sklyarenko, O.V. (2023), "Application of scenario analysis for assessing war risks in insurance activities", *Visnyk Kyivskoho natsionalnoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu*, vol. 3, pp. 78-85.
7. Verkhovna Rada of Ukraine (2023), "On amendments to some laws of Ukraine regarding investment insurance against war risks", available at: <https://itd.rada.gov.ua/billInfo/Bills/Card/41443> (Accessed 03 July 2025).
8. MIGA (2024), "MIGA in Ukraine", available at: <https://www.miga.org/ukraine> (Accessed 03 July 2025).
9. DFC (2024), "DFC in Ukraine", available at: <https://www.dfc.gov/where-we-work/europe-and-eurasia/ukraine> (Accessed 03 July 2025).

Стаття надійшла до редакції 03.07.2025 р.